

PAT-NO: JP355034924A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55034924 A

TITLE: MANUFACTURING METHOD OF DECORATED  
METHACRYLIC RESIN  
PLATE

PUBN-DATE: March 11, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOYOOKA, YASUO

KURASHIMA, YUTAKA

MURASE, HARUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI RAYON CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP53107709

APPL-DATE: September 1, 1978

INT-CL (IPC): B29D007/10

US-CL-CURRENT: 264/135

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a decorated methacrylic resin plate without using an adhesive by conducting manufacturing process in such a manner that a colored and printed polyalkylmethacrylate film is solidified and joined in a mold plate and then methyl methacrylate system polymer is injected for polymerized solidification.

CONSTITUTION: A colored and printed polyalkylmethacrylate system film 2 is solidified and joined in advance on inside surface of a pair of dies 1, 1 facing each other. And then, polymethyl methacrylate system polymer 3 is injected to join them into an integrated body through polymerized solidification so that an objective decorated synthetic resin plate is obtained. Further, as for the film 2, it is advisable to use C<SB>1&sim;4</SB> alkyl system as principal material, and it may be possible to use a co-monomer based material, such as vinyl acetate, etc., if required.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

PAT-NO: JP357074112A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57074112 A

TITLE: PREPARATION OF DECORATIVE MOLDING OF  
HIGH WEATHERMABILITY

PUBN-DATE: May 10, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
NARITA, JUNJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
INOUE MTP CO LTD	N/A

APPL-NO: JP55151133

APPL-DATE: October 28, 1980

INT-CL (IPC): B29C027/00, B29C027/14 , B44C005/00 ,  
B60R013/00

US-CL-CURRENT: 156/244.25, 264/171.13 , 264/173.18

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the weatherability of a decorative molding to be used for the side of an automobile by laminating a film of polymethyl methacrylate group on a synthetic resin extrusion for decorative molding while it is still hot.

CONSTITUTION: When a decorative molding which is substantially made of a synthetic resin such as PVC, ABS, etc. is formed by

extrusion, a film  
substantially made of polymethyl methacrylate (preferably  
more than 10 $\mu$ ; in  
thickness) is laminated, with an adhesive used if  
necessary, on a decorative  
molding while its resin is still molten or hot immediately  
after extrusion to  
obtain an intended decorative molding.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

o be cast-polymerized.

CONSTITUTION: Colored coating film is formed by applying pigmented coating containing acrylic resin and colorant onto a mold frame surface. Further, protective clear coating mainly consisting of acrylic resin to prevent the colorant of colored coating film part from dissolving and diffusing is applied onto the mold frame, on which the colored coating film is formed. The formation of the clear coating causes to prevent the colorant from dissolving and diffusing through the colored coating film surface, which may occur during the cast-polymerization of polymerizable liquid mainly consisting of methyl methacrylate under the condition without any protective clear coating. As a result, the color tone of the boundary portion between gradated part and clear part can be kept beautifully.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

PAT-NO: JP411147237A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11147237 A

TITLE: ACRYLIC FILM FOR BONDING  
SIMULTANEOUSLY WITH INJECTION  
MOLDING

PUBN-DATE: June 2, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TADOKORO, YOSHIO	N/A
TSUKUDA, YOSUKE	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUMITOMO CHEM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10253798

APPL-DATE: September 8, 1998

INT-CL (IPC): B29C045/14, B32B027/30 , C08J005/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a film suitable for bonding simultaneously with injection molding and provide a molded item having a surface hardness and a deep transparency using the film.

SOLUTION: The acrylic film or a sheet for bonding simultaneous with injection molding is composed of a resin composition wherein 5-50 wt.% of an acrylic polymer of three-layered structure consisting of an innermost layer comprising a hard polymer composed mainly of a methyl

methacrylate, an  
intermediate layer comprising a soft rubber elastic body  
composed of a  
copolymer of acrylic acid alkyl ester of a 4-8C alkyl group  
and a  
multifunctional monomer, and an outermost layer comprising  
a hard polymer  
composed mainly of a methyl methacrylate is dispersed in  
95-5 wt.% of an  
acrylic resin composed mainly of methyl methacrylate and  
having a glass  
transition point of 40-105

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

⑪ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—34924

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 D 7/10

識別記号

庁内整理番号  
7112—4F

⑬ 公開 昭和55年(1980)3月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 装飾されたメタクリル樹脂板の製造方法

① 特 願 昭53—107709

② 出 願 昭53(1978)9月1日

⑦ 発 明 者 豊岡靖雄

富山市海岸通3番地

⑧ 発 明 者 倉島豊

東京都中野区本町二丁目15番13

号

⑨ 発 明 者 村瀬治雄

富山市海岸通3番地

⑩ 出 願 人 三菱レイヨン株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番19号

⑪ 代 理 人 弁理士 吉沢敏夫

明 細 書

1. 発明の名称

装飾されたメタクリル樹脂板の製造方法

2. 特許請求の範囲

設けた型板内にメチルメタクリレート系部分重合物を注入し、重合硬化させてメタクリル樹脂の鑄込み重合板を製造するに当り、着色もしくは印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルムを予め一方または両方の型板の内面に固着接合させ、しかるのちメチルメタクリレート系部分重合物を注入し重合硬化させ、メタクリル樹脂板の表面近傍に着色または印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルムを一体的に接合させたことを特徴とする装飾されたメタクリル樹脂板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、装飾されたメタクリル樹脂板の製造方法更に詳しくは、着色もしくは印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルムを表面

近傍に有する装飾されたメタクリル樹脂板を、鑄込み重合の方法によつて製造する方法に関するものである。

メタクリル樹脂板は、透明性が高く表面光沢もよく、耐候性、耐薬品性および成形性等に優れており、その性質を生かし各種の分野で使用されている。このメタクリル樹脂板の工業的な製造方法としては、強化ガラスなどの型板を用いる鑄込み重合による方法と、成形材料を溶融して押出す押出し方法とが挙げられる。このうち特に前者の方法によつて得られる樹脂板は、後者の樹脂板と比較して重合度が高く、耐薬品性、耐熱性が優れしかも表面光沢がよいため、現在この鑄込み重合による方法がメタクリル樹脂板製造の主流となつてゐる。ところで、メタクリル樹脂板は前述の如き透明性を生かした無色透明板と、各種の着色剤によつて着色した美麗な着色板とが用いられているが、着色板は原料となる樹脂に着色剤を添加して製造するため通常単一色の板しか得られない憾みがある。



メタクリル樹脂板の表面に、模様面や印刷面を形成して使用する要求も間々あつたが、このような場合には、上述した鋳込み重合による方法では製造しにくいと、押出成形時に印刷したフィルムを貼着しながら製板する方法あるいは、樹脂板にフィルムを熱または接着剤で貼着する方法が通常行なわれている。ところがこのような方法で得られた樹脂板は、加熱成形時にフィルムと樹脂との境界部に気泡が発生しやすいこと、成形品の耐薬品性、耐熱水性に問題があること、さらに美麗な表面を有する板が得にくいこと等の問題を有しており、これら諸問題を解決した樹脂板を工業的に製造することが強く望まれていた。

本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、その要旨とするところは、対設した型板内にメチルメタクリレート系部分重合物を注入し、重合硬化させてメタクリル樹脂の鋳込み重合板を製造するに当り、着色もしくは印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルムを予

め一方または両方の型板の内面に固化接合させ、しかるのちメチルメタクリレート系部分重合物を注入し重合硬化させ、メタクリル樹脂板の表面近傍に着色または印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルムを一体的に接合させたことを特徴とする装飾されたメタクリル樹脂板の製造方法にある。

以下、本発明を実施例の図面に従つて説明するが、第1図は本発明の製造方法に用いる装置の概略図、第2図は型板にポリアルキルメタクリレート系フィルムを接合している状態を示す斜視図、第3図は本発明によつて得られたメタクリル樹脂板の部分断面図である。

第1図において(1)、(1)は対設された一対の型板で、これには通常表面を研磨して平滑となした強化ガラスが用いられる。(4)は型板(1)、(1)の間隔を保持し型板間に注入するメチルメタクリレート系部分重合物(3)の漏出を防止するためのガスケットで、一般に塩化ビニル樹脂製のものを用いられる。(5)は万力などの固着具で、図

示の如く周縁にガスケット(4)を挟着した状態で型板(1)、(1)の外方から圧着している。

メタクリル樹脂の鋳込み重合板は、概ね第1図の如き装置によつて製造されるが、本発明ではこの製造の際、一方または両方の型板(1)、(1)の内面に着色もしくは印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)を予め固化接合して行なつている。型板に対してポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)を接合する方法の一例は第2図に示されている。すなわち、キャリアロール(6)群の上に一方の型板(1)を載置し、これを適当な速度で矢印(7)方向に移動させる。キャリアロール(6)群の上方の適宜位置にはメチルメタクリレート系部分重合物の入った貯槽(7)が設置されており、この貯槽(7)から一定の粘度に調整されたメチルメタクリレート系部分重合物(3)を型板(1)の表面に流下させる。この前方にはプレスローラ(8)が設置されており、このローラ(8)直前には着色もしくは印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)が供給され

るようになつている。メチルメタクリレート系部分重合物(3)が薄く膜状に塗布された型板(1)はプレスローラ(8)の位置まで送られ、ここでポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)が表面に供給されるが、プレスローラ(8)によつて圧着され、余分のメチルメタクリレート系部分重合物(3)はしごかれて、均一な薄い膜厚となる。このような接合方法の場合、型板の移動速度をあまり遅くすることは避けなければならない。なぜならポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)は、メチルメタクリレート系部分重合物(3)に容易に膨潤、溶解するため、プレスローラ(8)によつてポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)を圧着させた際、部分重合物(3)と長い間接触することとなり、フィルム(2)が侵されすぎ甚しくはこの部分が切断することがあるからである。また、メチルメタクリレート系部分重合物の粘度および塗布する膜厚の調整も必要であるが、これは上述したようにポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)がメチルメタクリレ-

ト系部分重合物(3)に膨潤、溶解され易い性質を有しているからで、この調整を限ると、フィルムが縮縮状になつたり印刷面が汚損してしまふ虞れがある。当然のことながら、メチルメタクリレート系部分重合物の膜厚は、プレスローラー(8)の硬度ならびにプレス圧によつて規制することができる。

上記の如くしてポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)が内面に接合された型板(1)は、次に自然放置または必要ならば赤外線ランプなどで加熱して、メチルメタクリレート系部分重合物(3)を十分に乾燥固化させる。

このように着色もしくは印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)を予め接合した型板(1)を使用し、第1図の如く型を組み立てた状態でメチルメタクリレート系部分重合物(3)を注入し、これを一般の鋳込み重合の方法と同様に空気浴あるいは水浴中で加熱して重合を行ない、硬化させる。なお、両面にポリアルキルメタクリレート系フィルムが接合されたメタクリ

ル樹脂板を製造する場合に、第2図の如くして予め上記フィルムを内面に接合した型板を2枚用意し、これを第1図と同じ要領で対設し、同様に鋳込み重合させて樹脂板を製造すればよい。以上にして得られたメタクリル樹脂板は、第3図の如く着色もしくは印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)が表面近傍に一体的に接合された美麗なものとなる。上述したようにポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)は、メチルメタクリレート系部分重合物(3)によつて膨潤あるいは溶解され易い性質を有しており、上記のようにして鋳込み重合して硬化するときわめて強固に一体的に接合させることができる。特に型板によつて鋳込み重合しているため、型板の平滑面をそのまま転写した表面平滑性の良い樹脂板が得られ、該樹脂板に爾後加熱成形を施しても、気泡が発生したりすることなく、しかも耐薬品性および耐熱水性にも優れた樹脂板を提供することができる。また、予めポリアルキルメタクリレート系フィルムを

型板の内面に接合してから鋳込み重合を行なうため、フィルムの収縮、シワの発生を防止でき、かつフィルムの印刷面を汚損したりすることなく製造することができる。

本発明によつて製造される装飾されたメタクリル樹脂板は、一般の鋳込み重合によつて得られる樹脂板と実質的に異なるものではなく、したがつて使用されるメチルメタクリレート系部分重合物(3)も一般のものと特に変わらない。

また本発明で使用するポリアルキルメタクリレート系フィルム(2)は、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、プロピルメタクリレートなどを主原料とし、必要により他のアクリレート、酢酸ビニル、塩化ビニル、スチレン、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどをモノマー成分として用い、これらを重合して得られるホモポリマーあるいはコポリマーを通常の押出成形法によつて得られるフィルム状のものであり、その厚さについては特に限定されるものではないが、印刷工程

で皺が発生しやすい場合には50μ以上のものを用いるとよい。このようにして得られるポリアルキルメタクリレート系フィルムには、フィルム製造時に任意の色に着色が施され、あるいはフィルムとなつた後に既知の印刷方法によつて適宜な印刷が施されている。

以下具体的な実施例について説明するが、本発明がこれらの実施例に限定されるものでないことは当然である。

#### 実施例1

##### <型板へのフィルムの接合>

第2図の如き装置を用いて接合した。すなわちキャリアロール群の上に、表面が平滑に研磨された強化ガラス製型板を載置し、これを24m/分の速度で移動するようにした。貯槽には粘度が50 cpsに調整されたメチルメタクリレート系部分重合物を充填し、貯槽の下方にはガーゼ布を取り付け、部分重合物がガーゼを伝わつて滴下できるようにして、移動してきた型板に上記部分重合物を薄く塗布した。引続き、型

板をプレスローラーの箇所に移動し、片面に印刷が施された厚さ75μのポリアルキルメタクリレート系フィルムを供給しつつ接合した。このときのプレスローラーは、硬度が40度のネオプレンゴム製のものを使用し、ローラーの圧力は0.2 kg/cm<sup>2</sup>であつた。

型板がプレスローラーを通過したところで、ポリアルキルメタクリレート系フィルムを切断し、これを自然乾燥させたところ、メチルメタクリレート系部分重合物中のメチルメタクリレートモノマーが一部蒸発し、また一部は重合してポリアルキルメタクリレート系フィルムとともに型板に固化した。なお、この際のメチルメタクリレート系部分重合物の固化後の膜厚は、約7μであつた。

#### <樹脂板の製造>

上記の方法によつてポリアルキルメタクリレート系フィルムを接合した型板を用い、第1図の如き装置で樹脂板を製造した。このときの型板の大きさは、1320mm×930mmで、型

板間の間隔が2mmになるように組立てた。次いでこの型板内に粘度が200 cpsのメチルメタクリレート系部分重合物を注入し、これを65℃の湯浴中に2時間浸漬して重合を行ない、さらに125℃の高温空気槽内で1時間処理して重合を完結させた。冷却後脱型して樹脂板を取り出したところ、片方の表面近傍にポリアルキルメタクリレート系フィルムが均一にかつ強固に接合された美麗なメタクリル樹脂板が得られた。

本発明によつて得られたメタクリル樹脂板を180℃に加熱し、直径と高さの比が1:0.7である金型を用い、常法に従い真空成形を施したところ、界面の剥離やフィルムの亀裂などの欠陥は全く起らなかった。また、ヒーター（ヒーター表面温度130℃）に樹脂板を当接させて局部加熱を行ない、内面の隅が鋭角になるように折り曲げ成形を施したところ、真空成形の場合と同様、欠陥は生じなかった。

また本発明によつて得られたメタクリル樹脂

板を、95℃の温水中に7時間浸漬し、80℃の乾燥炉に16時間放置する条件を1サイクルとする温水、乾燥サイクル試験を行なつたところ、12サイクルを経過したのちにおいても、剥離したりクラックが発生したりすることがなく、また白濁する等の欠陥も全く生じなかった。

#### 実施例2

##### <型板へのフィルムの接合>

実施例1と同様な装置を用い、型板も同種のものを用いて実施した。なお型板の大きさは1000mm×2000mmであつた。型板の移動速度は1.0 m/分とし、使用するメチルメタクリレート系部分重合物は粘度が500 cpsのものをを用いた。またプレスローラーは硬度が50度のNBR製のものを使用し、0.94 kg/cm<sup>2</sup>の圧力で実施例1と同様なポリアルキルメタクリレート系フィルムを接合した。以上のように型板の表面に印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルムを接合したが、このときのメチルメタクリレート系部分重合物の膜厚は、約10

μであつた。

#### <樹脂板の製造>

上記のようにして得た、フィルムの接合された型板を用い、実施例1と同様、第1図の如き型を組立てた。この型板内に粘度が250 cpsのメチルメタクリレート系部分重合物を注入したのち、65℃の湯浴中に2時間浸漬後、さらに125℃の高温空気槽内で2時間処理して、重合硬化させた。

得られた樹脂板は実施例1と同様、良好なものであつた。

#### 実施例3

##### <型板へのフィルムの接合>

実施例1と同様な装置を用い、大きさが1000mm×2000mmの型板を使用して実施した。型板の移動速度は0.5 m/分とし、使用するメチルメタクリレート系部分重合物は粘度が200 cpsのものをを用いた。またプレスローラーは、25μ圧縮するとき要する加重が15 g/cm<sup>2</sup>であるポリウレタンフォーム製のものを

用い、 $0.15 \text{ kg/cm}^2$  の圧力で実施例 1 と同様なポリアルキルメタクリレート系フィルムを接合した。以上のように型板の表面に印刷されたポリアルキルメタクリレート系フィルムを接合したが、このときのメチルメタクリレート系部分重合物の膜厚は約  $90 \mu$  であつた。なお、この例の場合には、フィルムを接合する部分重合物を固化させるため、赤外線ランプで加熱し、部分重合物の蒸発および重合固化を促進させた。

＜樹脂板の製造＞

上記のようにして得られた型板を用い、実施例 2 と全く同一の処法によりメタクリル樹脂板を製造した。

得られたメタクリル樹脂板は実施例 1 および 2 と同様、表面近傍にポリアルキルメタクリレート系フィルムが一体的に接合された美麗なものであつた。

本発明は以上詳述した如き構成からなるものであるから、特別高い温度や圧力条件を要することなく鋳込み重合の方法によつて裝飾されたメ

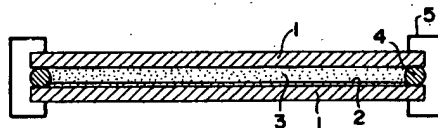
タクリル樹脂板を工業的に製造することができ、しかも得られた樹脂板は鋳込み重合板特有の利点を備えていると共に、表面のポリアルキルメタクリレート系フィルムが強固に一体化され、しわのない外觀の優れた特徴を有しており、樹脂板そのままであるいは加熱成形を施して各種の用途に供することができる利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

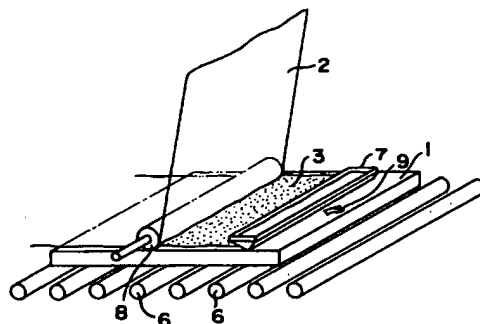
第 1 図は本発明の製造方法の一実施例を示す装置の概略図、第 2 図は型板にポリアルキルメタクリレート系フィルムを接合している状態を示す斜視図、第 3 図は本発明によつて得られたメタクリル樹脂板の部分断面図である。

- (1)、(1)……型板
- (2) ……ポリアルキルメタクリレート系フィルム
- (3) ……メチルメタクリレート系部分重合物
- (4) ……ガスケット

第 1 図



第 2 図



第 3 図

